

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-065622

(43)Date of publication of application : 02.03.1992

(51)Int.Cl.

G01B 21/22

B62D 17/00

(21)Application number : 02-177153

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 04.07.1990

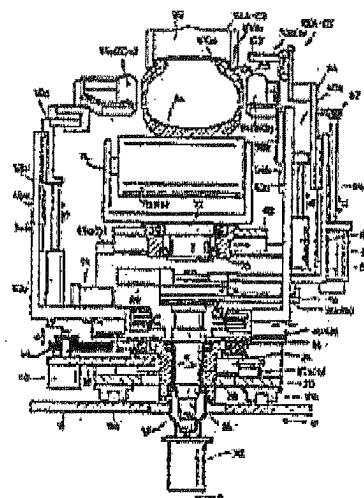
(72)Inventor : WAKAMORI TAKEHISA  
SHIBAYAMA TAKAO

### (54) TOE ANGLE DETECTING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect a toe angle with high accuracy by bringing detectors into contact with the rim flange of a wheel at two points which are at a specific distance from each other, and moving the detectors along the wheel and thus detecting an angle of rotation.

**CONSTITUTION:** A cylinder 106 is driven again to separate a roller 112 from the top surface part 100a of the rim and also bring a roller 102 into contact with the top surface part 100a of the rim and a roller 104 into contact with the rim flange 100b. When detection parts 90a and 90b of a toe detecting means 82 abut on the rim 98, the detection parts 90a and 90b move along the rim 98, so the toe detecting means 82 rotates around a support shaft 26. A rotary encoder 30 is coupled with the support shaft 26 and this rotary encoder 30 detects the angle to rotation of the toe detecting means 82, i.e. a toe angle which is an angle of deflection in the travel direction of the wheel 14A.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平4-65622

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月2日

G 01 B 21/22

7617-2F

B 62 D 17/00

C

7816-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 トー角度検出装置

⑮ 特 願 平2-177153

⑯ 出 願 平2(1990)7月4日

⑰ 発 明 者 若 森 武 久 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑱ 発 明 者 柴 山 孝 男 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 千葉 剛宏 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

トー角度検出装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 車両に装着された車輪を支持する車輪支持手段と、

前記車輪のリム・フランジの所定距離離間した部位に当接する一対の検出子を有し、軸に対して回転自在に軸支されるトー検知手段と、

前記一対の検出子を前記リム・フランジに対して近接および離間させる変位手段と、

前記軸に対する前記トー検知手段の回転角度を検出する角度検出器と、

を備えることを特徴とするトー角度検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、車両に装着された車輪のトー角度

を高精度に検出することのできるトー角度検出装置に関する。

## [従来の技術]

自動車のホイール・アライメントを正確に調整することは、走行安定性を維持する上で極めて重要である。そこで、調整のために前記ホイール・アライメントを検出する機器が種々提案されている。

例えば、車輪のトー角度を検出する装置として、車輪のタイヤ部分の側部にセンサを当接させ、進行方向に対する車輪の傾斜角度を検出するようにしたものがある。

## [発明が解決しようとする課題]

しかしながら、タイヤの形状にはばらつきがあるため、前記のようにしてトー角度を検出した場合、その検出値が定まらず、また、調整後の再現性も悪く、例えば、調整後の車両による走行時において直進性の不良あるいはステアリ

特開平4-65622 (2)

ング・ホイールのスポーク角の不具合が生じている。

そこで、本発明では、トー角度を高精度に検出することができ、これによって走行特性の良好な車両を得るためのトー角度調整を行うことを可能としたトー角度検出装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明は、車両に装着された車輪を支持する車輪支持手段と、

前記車輪のリム・フランジの所定距離離間した部位に当接する一対の検出子を有し、支軸に対して回動自在に軸支されるトー検知手段と、

前記一対の検出子を前記リム・フランジに対して近接および離間させる変位手段と、

前記支軸に対する前記トー検知手段の回動角度を検出する角度検出器と、

を備えることを特徴とする。

#### 【作用】

本発明に係るトー角度検出装置では、車輪支持手段に載置された車輪のリム・フランジに一対の検出子を当接させた際、車輪の傾斜による前記検出子の支軸に対する回動角を角度検出器で検出することによりトー角度の検出を行っている。この場合、前記トー角度は車輪のリム・フランジを基準として検出されるため、信頼性の極めて高いデータを得ることができる。

#### 【実施例】

第1図および第2図は、本発明に係るトー角度検出装置の一実施例を示す正面断面図および側面図である。トー角度検出装置10A乃至10Dは、第3図および第4図に示すように、車両12に装着された4つの車輪14A乃至14Dに対応する位置に夫々配設されている。この場合、各トー角度検出装置10A乃至10Dは、車両12の進入位置あるいは車両12の車幅および車長に応じて矢印a、b方向に変位可能に

構成される（特開昭64-72001号参照）。

そこで、第1図および第2図に基づきトー角度検出装置10Aの構成を詳細に説明する。なお、他のトー角度検出装置10B乃至10Dの構成は、トー角度検出装置10Aと同一であるため説明を省略する。

トー角度検出装置10Aは、図示しないガイドレールを介して車幅方向（矢印a方向）に変位可能な枠体16により支持される。枠体16上には、ガイドレール18a、18bを介して車長方向（矢印b方向）に変位可能な第1テーブル20が設置される。なお、枠体16および第1テーブル20は、検出対象である車両12の車幅および車長に応じて位置調整される。

第1テーブル20上には、ガイドレール22a、22bを介して車幅方向（矢印a方向）に変位可能な第2テーブル24が設置される。なお、第2テーブル24は、トー角度検出装置10Aに対して車両12が進入した際の位置ずれを補正するためのものである。この第2テー

ブル24には、支軸26が軸受28を介して矢印c方向に回動可能に支持される。そして、支軸26の下端部には、前記支軸26の回動角を検出するためのロータリエンコーダ30（角度検出器）がブラケット32を介して連結される。

第2テーブル24上には、ベアリング34を介して矢印c方向に回動可能な第3テーブル36が設置される。ここで、第2テーブル24には、ブラケット38を介してブレーキ用のシリンダ40が装着されており、前記シリンダ40のシリンダロッド42に装着されたブレーキ板44を第3テーブル36に圧接させることで第2テーブル24に対する第3テーブル36の回動を阻止するように構成している。

第3テーブル36上には、ガイドレール46a、46bを介して対向する一対の車輪クランプ手段48a、48bが設置される。これらの車輪クランプ手段48a、48bは、パンタグラフ機構50によって連結されており、駆動用シリンダ51の作用下に支軸26を中心として

## 特開平4-65622 (3)

常時対象に近接および離間可能に構成される。車輪クランプ手段48aは、略L字状に折曲される支持部材52aと、前記支持部材52aの鉛直方向に延在する側面に設けられたガイドレール54aに沿って矢印d方向に変位可能なブラケット56aと、前記ブラケット56aに装着される2つのクランプローラ58aおよび60aと、前記ブラケット56aの昇降シリンダ62aとを有する。この場合、クランプローラ58aおよび60aは、第2図に示すように、車輪14Aのタイヤ64の側面に対して当接するように配設されている。なお、車輪クランプ手段48bは、車輪クランプ手段48aと同様に構成されるため、同一の参照数字にbを付してその説明を省略する。

また、第3テーブル36上には、ガイドレール66a、66bを介して車輪保持台68が矢印方向に変位可能に設置される。車輪保持台68には、軸受70を介して支軸72が矢印c方向に回転可能な状態で保持されており、この支

軸72上には、ブラケット74を介して車輪支持ローラ76a、76b（車輪支持手段）が保持される。

一方、支軸26の上端部には、第4テーブル78が設置され、この第4テーブル78上には、ガイドレール80a、80bを介してトーチ検知手段82が設けられる。トーチ検知手段82は、略L字状に折曲される支持部材84と、支持部材84をガイドレール80a、80bに沿って矢印方向に変位させる駆動用シリンダ85（変位手段）と、前記支持部材84の鉛直方向に延在する側面に設けられたガイドレール86に沿って昇降シリンダ87によって矢印d方向に変位可能なブラケット88と、前記ブラケット88に装着される2組の検知部90aおよび90bとを有する。

この場合、検知部90aは、第5図および第6図に示すように構成される。すなわち、検知部90aは、ブラケット88に対しガイドレール92a、92bを介して矢印d方向に変位可

能に装着される第5テーブル94を有する。第5テーブル94には、ブラケット96を介して車輪14Aにおけるリム98のリム上面部100aに当接する第1ローラ102およびリム98のリム・フランジ100bに当接する第2ローラ104（検出子）が装着される。また、第5テーブル94には、シリンダ106が装着されている。このシリンダ106のシリンダロッド108には、ブラケット110を介して第3ローラ112が装着される。第3ローラ112は、前記シリンダ106によって矢印d方向に変位可能である。ここで、第1乃至第3ローラ102、104、112の支軸は相互に直交し、前記第1ローラ102はリム・フランジ100bからリム上面部100a上を転動し、前記第2ローラ104はリム・フランジ100bに沿って転動するように配置される。また、前記第3ローラ112は、リム上面部100aに沿って転動するように配置される。さらに、第5テーブル94には、リム・フランジ100bに形

成された凸部からなるバランスウェイトを検知するためのアンテナ114が設けられる。このアンテナ114には、例えば、圧力センサ等が連結されており、バランスウェイトにアンテナ114が接触したことを検知することで前記バランスウェイトの位置を確認するものである。

本実施例にかかるトーチ検出装置10A乃至10Dは、以上のように構成されるものであり、次に、その動作について説明する。

まず、検出対象である車両12の車幅および車長に応じてトーチ検出装置10A乃至10Dを矢印a、b方向に変位させた後、車両12を進入させ、各車輪14A乃至14Dをトーチ検出装置10A乃至10Dの車輪支持ローラ76a、76b上に設置する（第1図乃至第3図参照）。この場合、トーチ検出装置10A乃至10Dは、車両12の進入位置の誤差に応じて第2テーブル24を介して矢印a方向に変位するとともに、車輪14A乃至14Dの向きに応じて支軸72を介して車輪支持ローラ76a、

## 特開平4-65622 (4)

76bが偏向することで位置決めが完了する。

次に、駆動用シリンダ51が駆動され、車輪クランプ手段48aおよび48bがガイドレール48a、46bに沿って相対的に近接する。そして、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bが、第2図および第3図に示すように、タイヤ64の側部に当接する。なお、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bの高さは、予め昇降シリンダ62a、62bによって調整しておく。この場合、クランプローラ58a、60aおよび58b、60bがタイヤ64の側部に做うため、車輪クランプ手段48aおよび48bは、ベアリング34を介して支軸26の回りに回動する。そこで、シリンダ40を駆動し、ブレーキ板44を第3テーブル36に押圧させることで第2テーブル24と第3テーブル36とを連結し、車輪クランプ手段48aおよび48bを固定する。

次いで、検知部90a、90bの高さを昇降シリンダ87によって調整した後、駆動用シリ

ンダ85を駆動し、トー検知手段82をガイドレール80a、80bに沿って車輪14A側へと変位させる。この場合、シリンダ106を駆動することで第3ローラ112を下方向に変位させ、先ず、前記第3ローラ112をリム98のリム上面部100aに当接させる。車輪14Aのリム98には、検知部90aおよび90bのアンテナ114が当接しており、このアンテナ114が前記リム98に装着されたバランスウェイトを検知するまで車輪14Aを回動させる。アンテナ114がバランスウェイトを検知した際、車輪14Aをさらに所定量回動させる。これによって、次に第1ローラ102および第2ローラ104がリム98に当接した際、第2ローラ104が前記バランスウェイトに干渉することを回避することができる。

そこで、次に、シリンダ106を再び駆動することで第3ローラ112をリム上面部100aより離間させるとともに、第1ローラ102を前記リム上面部100aに、第2ローラ10

4をリム・フランジ100bに夫々当接させる(第6図参照)。この際、第5テーブル94は、スプリング95によりブラケット88に対して矢印d方向に変位可能であるため、第1ローラ102および第2ローラ104は、リム98の所定の位置に正確に位置決めされる。

ここで、トー検知手段82の検知部90aおよび90bがリム98に当接すると、各検知部90aおよび90bがリム98に沿って做うため、トー検知手段82が支軸26を中心として回動する。支軸26には、ロータリエンコーダ30が連結されており、このロータリエンコーダ30によってトー検知手段82の回動角、すなわち、車輪14Aの進行方向に対する偏向角であるトー角度が検出される。この場合、前記トー角度は、寸法にばらつきのあるタイヤ64を基準としてではなく、一定の精度を有するリム98を基準として検出されるため、極めて高精度に検出することができる。

## [発明の効果]

以上のように、本発明によれば、車輪のリム・フランジの所定距離離間した2つの地点に検出子を当接させ、前記検出子が前記車輪に做うことで回動する角度を角度検出部によって検出している。この場合、前記リム・フランジの寸法は、車輪によらず一定となっているため、極めて高精度にトー角度を検出することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明にかかるトー角度検出装置の一実施例を示す正面一部断面図、

第2図は、本発明にかかるトー角度検出装置の一実施例を示す側面図、

第3図は、本発明にかかるトー角度検出装置に対して車両を設置した状態を示す斜視説明図、

第4図は、本発明にかかるトー角度検出装置の平面説明図、

第5図は、本発明にかかるトー角度検出装置における検知部の斜視説明図、

特開平4-65622 (5)

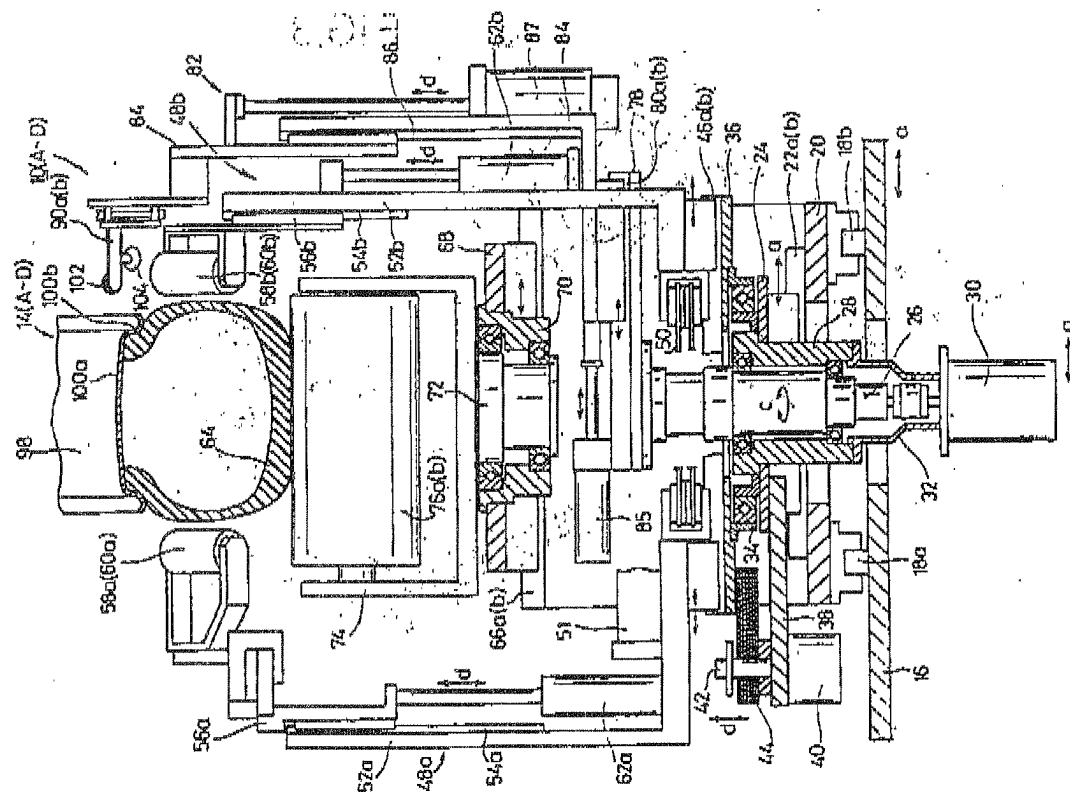
第6図は、第5図に示す検知部の側面一部断面説明図である。

10A~10D...トール角度検出装置  
 12...車両  
 14A~14D...車輪  
 20、24...テーブル  
 26...支軸  
 30...ロータリエンコーダ  
 36...テーブル  
 48a、48b...車輪クランプ手段  
 51、62a、62b...シリンダ  
 64...タイヤ  
 72...支軸  
 76a、76b...車輪支持ローラ  
 78...テーブル  
 82...トール検知手段  
 85、87、106...シリンダ  
 90a、90b...検知部  
 94...テーブル

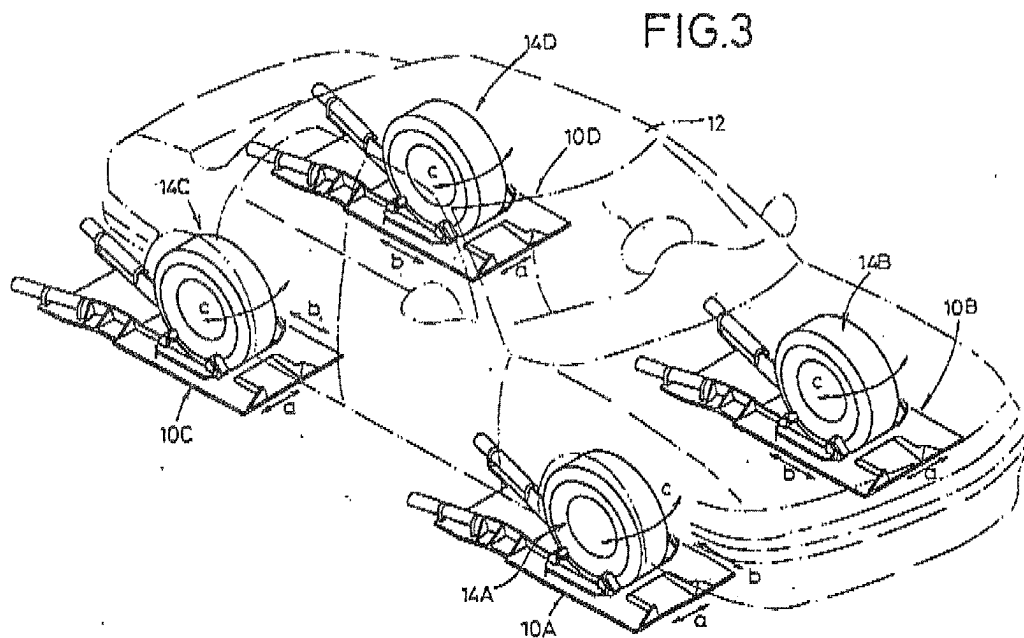
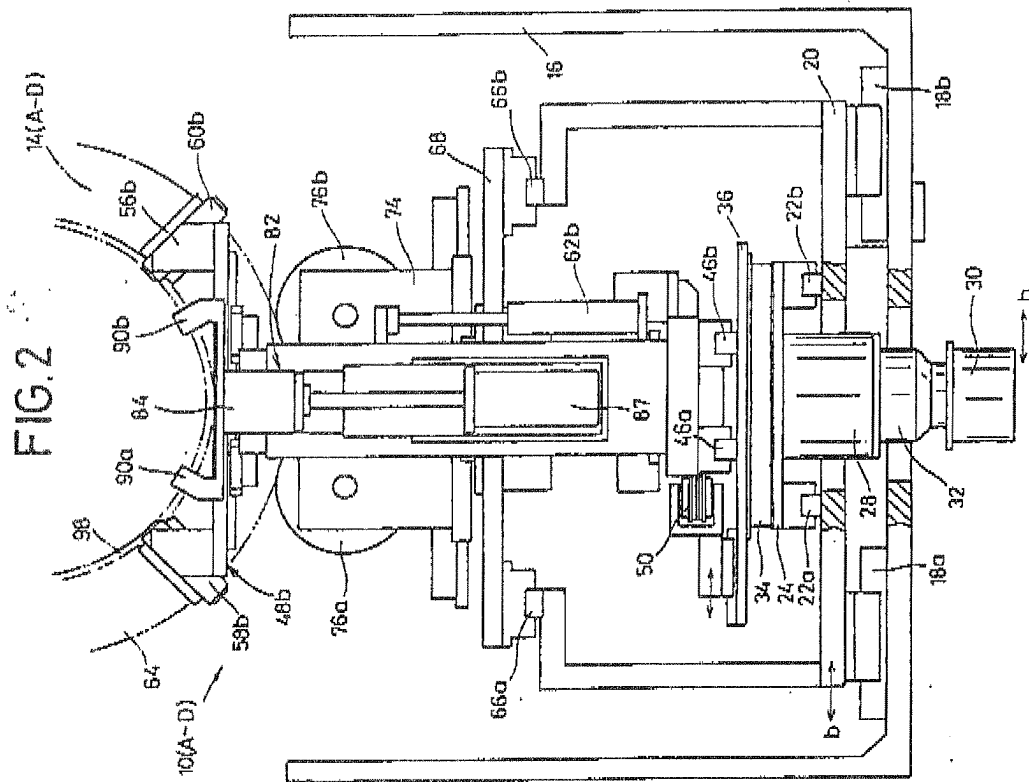
98...リム  
 100a...リム上面部  
 100b...リムフランジ  
 102、104、112...ローラ  
 114...アンテナ

特許出願人 本田技研工業株式会社  
 出願人代理人 弁理士 千葉 剛宏  
 (他1名)

FIG.1



特開平4-65622 (6)



特開平4-65622 (7)

FIG.4

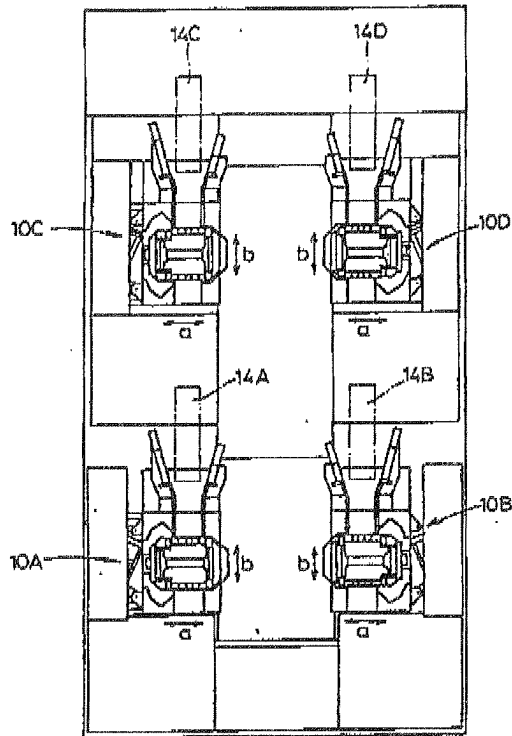


FIG.5

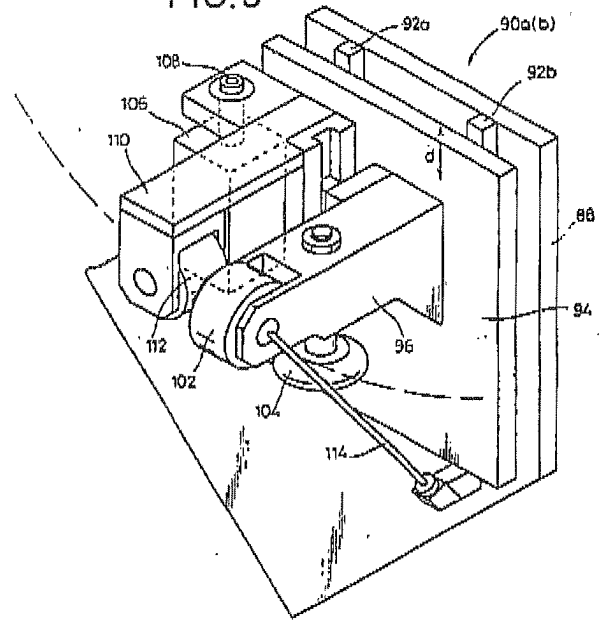


FIG.6

